

UNIVERSITÉ DE GENEVE - FACULTÉ DE MÉDECINE
Policlinique Médicale: Prof. D^r G. HUMBERT.

L'Action du Nitrite d'Amyle

SUR LA

Tension artérielle chez l'homme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MAGID-ALEXANDRE KHOURY

DU GRAND LIBAN (SYRIE)

GENÈVE

IMPRIMERIE HENRI STUDER, 3, ROND-POINT DE PLAINPALAIS

1925

Thèse N° 1175

L'Action du Nitrite d'Amyle

SUR LA

Tension artérielle chez l'homme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MAGID-ALEXANDRE KHOURY

DU GRAND LIBAN (SYRIE)

GENÈVE

IMPRIMERIE HENRI STUDER, 3, ROND-POINT DE PLAINPALAIS

1925

*La Faculté de Médecine, sur le préavis favorable de
Monsieur le Professeur G. HUMBERT, autorise l'im-
pression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre
d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.*

Genève, le 23 Septembre 1924.

Le Doyen :

Prof. Dr H. CRISTIANI.

Introduction

L'action hypotensive du nitrite d'amyle est admise par tous les auteurs. Dans sa thèse, faite sous la direction des Professeurs Arthus et Berdez, M. Mayor a précisé le degré et la durée de cette hypotension chez l'animal.

Sur le conseil et sous la direction de notre estimé Professeur Humbert, nous avons procédé aux mêmes recherches chez l'homme. Nous avons d'abord étudié l'effet hypotenseur du nitrite d'amyle chez les normaux. Nous avons ensuite procédé aux mêmes recherches chez des individus présentant de l'hypertension et de l'hypotension.

L'action du Nitrite d'Amyle

sur la Tension artérielle chez l'homme.

CHAPITRE PREMIER

Le but de notre travail n'intéressant que l'action du nitrite d'amyle sur la tension artérielle chez l'homme, il nous paraît utile de donner tout d'abord quelques notions élémentaires sur l'histologie et la physiologie des artères, leur contractilité, leur élasticité et leur tension.

Histologiquement, les artères sont constituées par trois tuniques : l'adventice, la média et l'intima. De ces trois tuniques ou membranes, c'est la tunique moyenne qui intéresse le plus notre sujet, car elle contient à la fois des fibres élastiques et des fibres musculaires.

Les artères sont : ou très élastiques (grosses artères, aorte et carotide) ou très contractiles (petites artères, artérioles) ; d'autres encore élastiques autant que contractiles. Par ces propriétés, elles ne se comportent pas comme des tubes rigides, elles conduisent le sang mais en modifiant les conditions premières (d'origine cardiaque) de sa circulation.

L'élasticité des artères assure la continuité du cours du sang, la contractilité artérielle règle le débit sanguin pour chaque organe.

Tension artérielle

Il suffit d'examiner le jet de sang qui suit la section accidentelle d'une artère, même peu volumineuse, pour se rendre compte que le sang est enfermé sous pression dans le système vasculaire.

A proprement parler, la tension artérielle est la réaction de l'artère à la pression latérale exercée sur ses parois par le sang qu'elle contient.

Ces deux forces doivent s'équilibrer et sont par conséquent susceptibles d'une commune mesure.

La pression du sang dans les artères ne se maintient pas à un niveau toujours égal, mais elle subit des oscillations parfois considérables à chaque révolution cardiaque.

Par la contraction du ventricule gauche qui tend à distendre les artères, la pression s'élève, elle devient « maximale ou systolique ».

Au moment de la diastole du ventricule gauche, la tension baisse pour atteindre son taux minimum : c'est la pression minima ou diastolique.

Mensuration de la tension artérielle

Les diverses méthodes employées pour déterminer la pression artérielle ont pour ainsi dire le même principe qui se résume ainsi : arriver à fixer la pression nécessaire pour écraser une artère en y arrêtant toute circulation. Les moyens employés sont généralement les suivants : bloc solide, pelote élastique ou manchette pneumatique.

Dans toutes les méthodes du premier groupe, l'exploration porte sur la radiale, dont l'écrasement est indiqué par la cessation du tracé radial dans le sphygmographe, ou

par l'absence de la perception du pouls par le doigt de l'opérateur.

Parmi les appareils de ce groupe, nous citerons le sphymographe de Vierordt (1855), celui de Forster (1867), de Behier (1868), de Landois, Philadelphien (1897), de Waldebrug (1877), de Bloch, Verdin-Cheron (1888), de Hoorveg (1889), etc.

Dans les méthodes du second groupe, le principe uniformément appliqué est le suivant : lorsqu'on comprime une artère par une pelote élastique remplie d'un fluide, la pression est légèrement plus forte dans la pelote que dans l'artère au moment où celle-ci est écrasée, on mesure la pression dans la pelote par le moyen d'un manomètre. C'est le sphymomanomètre de V. Basch (1876), rectifié par Potain (1889). Cette méthode donne des appréciations parfois inexactes du fait de la mobilité des plans sus et sous jacents, de la non stabilité de l'artère elle-même et de l'exiguité de sa surface atteinte, ainsi que de l'inégalité de pression entre les diverses parties de la paroi.

Pour remédier à cela, le Prof. Riva-Rocci réalisa le sphymomanomètre à manchette pneumatique, qui fut le point de départ de tous les appareils du troisième groupe. Cet auteur présenta son appareil au Congrès de médecine qui eut lieu en Italie en 1890. Il se composait essentiellement d'un brassard formé d'un tube pneumatique revêtu au dehors d'une étoffe inextensible, d'une soufflerie Richardson pour y injecter de l'air sous tension, et enfin d'un manomètre à mercure destiné à mesurer la pression régnante à l'intérieur du brassard. La manœuvre est bien simple, l'opérateur explorant soigneusement le pouls radial d'une main, gonflant de l'autre à l'aide de la poire, le brassard appliqué sur le bras. Le manomètre indique le chiffre de la pression au moment précis de la disparition ou de la

réapparition du pouls radial, « c'est la pression maxima ou systolique ». Même mode de compression était imaginé à peu près simultanément par Hill et Barnard en Angleterre (1897-1898).

Cet appareil a subi des modifications dont une seule est importante. C'est l'augmentation de la manchette qui a fait le sujet de nombreuses discussions au sujet de la hauteur qu'il convenait de lui donner. Murray admettait 17 cm., V. Recklinghausen 12 cm., Gallaverdin également 12 cm. Muller et Blauel (en 1907) appliquaient des manchettes de 6 cm. et d'autres de 15 cm. qui leur donnaient des résultats bien différents. Il faut pour éteindre les pulsations radiales avec la première manchette (5 à 6 cm.), établir une pression de 140 à 150^{mm} de mercure et 110 à 120^{mm} seulement avec la deuxième manchette (15 cm.), soit une différence de 30^{mm} environ.

Le professeur Sahli, de Berne (1904), a combattu les idées de Ricklinghausen qui, comme nous avons indiqué plus haut, admettait une hauteur de 12 cm. Il accuse une manchette aussi large de fournir des chiffres inférieurs à la pression réelle du fait de l'obstacle qu'elle oppose à la progression de l'onde pulsatile. Le pouls radial, d'après lui, disparaîtrait avant que la pression systolique ait été atteinte, l'ondée sanguine se trouvant bloquée par la résistance qu'elle rencontre au cours du long tunnel qu'elle doit parcourir. Aussi conseilla-t-il tout d'abord de s'en tenir à la manchette de 6 cm., plus commode, plus facile à appliquer, et, au surplus donnant des chiffres de pression vraisemblablement plus exacts. Cependant il admet finalement que la hauteur de manchette soit de 8 cm.

Nous avons employé cet appareil pour une partie de nos expériences.

D'autres appareils, basés sur le principe de Marey, per-

mettent de mesurer la pression minima ou diastolique.

Marey a fait remarquer que si l'on exerce sur une artère une pression extérieure légèrement supérieure à la pression minima intérieure, l'artère s'aplatit complètement au moment du minimum intérieur, tandis qu'elle se gonfle pendant l'onde systolique.

Hill et Bernard ont appliqué ce principe à la mesure de la pression diastolique ; pour cela ils placent sur le bras un brassard relié à un manomètre et à une pompe à compression. En comprimant l'air dans le brassard, on voit à un moment donné l'aiguille du manomètre se mettre à battre ; ces battements vont pendant quelque temps en augmentant d'amplitude avec la pression, puis ils diminuent. On lit la pression correspondant au maximum d'amplitude et on considère qu'elle correspond à la pression diastolique.

Pachon a fait remarquer qu'il y a dans l'appareil Hill Bernard une cause d'erreur provenant de ce que la sensibilité du manomètre va en diminuant à mesure que la pression interne augmente, ce qui fausse les indications ; de plus, les variations d'amplitude de l'aiguille du manomètre sont assez difficiles à apprécier. Pachon place l'indicateur d'oscillations à l'intérieur d'un réservoir contenant de l'air à la même pression que l'indicateur. Dans ce cas la membrane élastique de cet indicateur subit sur ses deux faces la même pression et n'est pas tendue ; mais naturellement les pulsations venant du brassard ne la font pas osciller. Quand on veut voir quelle est la valeur des pulsations, on écrase un tube de caoutchouc qui isole le brassard et l'intérieur de l'indicateur de la chambre à air comprimé où se trouve ce dernier ; aussitôt on le voit battre. Le manomètre donne la pression de l'air. Pour faire une détermination, on exerce à l'aide de la pompe une pression mani-

festement supérieure à celle du sang, puis on descend peu à peu en manœuvrant la valve de fuite et de temps en temps en écrasant le tube en caoutchouc on cherche où en sont les pulsations. La plus petite pression qui éteint complètement les oscillations correspond à la pression systolique ; la pression qui donne les oscillations maxima correspond à la pression diastolique ; cet appareil a été nommé par son auteur : *oscillomètre sphymométrique*.

Actuellement, le modèle le plus parfait est le sphymomanomètre de Vaquez-Laubry ; c'est celui que nous avons employé pour une partie de nos observations. Comme pour le précédent, la mesure de la pression se fait dans l'humérale. On applique le brassard formé d'une poche de caoutchouc protégée par un entoilage. Cette poche est reliée à un compresseur d'air et à un manomètre. On exerce d'abord une pression forte ; on décomprime progressivement, jusqu'au moment où l'on entend le premier bruit. Le chiffre qu'indique le manomètre à ce moment est celui de la pression systolique ou maxima. On continue la décompression jusqu'au moment où l'on n'entend plus aucun bruit. Le chiffre indiqué par le manomètre correspond à la tension diastolique ou minima.

Il nous reste à dire quelques mots sur le nitrite d'amyle, ses propriétés physiques, chimiques et physiologiques.

CHAPITRE II

LE NITRITE D'AMYLE

HISTORIQUE

(Azote d'amyle, éther amilamine) est un liquide limpide, très mobile, d'une odeur piquante et pénétrante de pomme reinette, d'une couleur jaune pâle. Il n'est soluble que dans l'alcool, l'éther et le chloroforme, mais presque pas dans l'eau. En solution, il donne une réaction neutre ou légèrement acide. Il est très volatile et bout à 98°. Ses vapeurs sont inflammables et brûlent avec une flamme jaune éclairante. Sa densité est de 0,87, tandis que la densité de sa vapeur est de 4,03.

C'est par l'action de l'acide nitreux sur l'alcool amylique ou sur l'amylamine qu'on l'obtient. Il doit être très pur pour l'usage médical, car il s'altère très facilement au contact de l'air et de la vapeur d'eau en formant des acides valérianiques et nitriques et des composés nitreux. Il est nécessaire donc de le conserver en ampoule ou en flacons bouchés à l'émeri, à l'abri de l'humidité et de la lumière.

Localement, sur la peau, il est presque sans effet, tandis qu'il irrite les muqueuses en produisant même une vésication si le contact est prolongé. Il a peu d'action sur le tube digestif, cependant il occasionne quelquefois des nausées et des vomissements chez certains malades (ce cas ne s'est présenté qu'une fois au cours de nos expériences). En inhalation, il produit les effets les plus intenses, au début ces effets consistent en lourdeur de tête sans perte de connaissance, puis surviennent des éblouissements, des

vertiges. Il abaisse la température centrale tandis que la périphérique est accrue. Il provoque parfois des sueurs profuses, rougeur de visage, une sorte d'ivresse passagère avec accélération, parfois même irrégularités du pouls (extratystoles).

Josué, Godlewski, Bellois et Dubois ont tenté d'appliquer des propriétés accélératrices au diagnostic différentiel des bradycardies. Ils prétendaient que l'accélération notable du pouls sous l'action du nitrite d'amyle indiquait une bradycardie totale (par lésion du vague), épreuve positive, tandis que, si l'accélération est faible, ils considèrent la bradycardie comme origine myocardique par lésion du faisceau de His.

Fredericq a combattu cette manière de voir en expliquant que l'accélération du pouls chez un bradycardique ne démontre que l'intégrité du tonus du vague, mais en aucun cas son exagération : car si le tonus inhibiteur normal du vague joue certainement un rôle dans le rythme du cœur, ce n'est pas lui qui détermine nécessairement la bradycardie. Quelle que soit la cause de la bradycardie tant que le tonus du vague est présent et sans que son intensité ait jamais été exagérée, sa suppression par le nitrite d'amyle aura pour effet d'accélérer le rythme ralenti.

Quant à l'action du nitrite d'amyle sur la pression artérielle, elle a été expliquée de différentes façons. Certains auteurs attribuent cet effet à une action sur le système nerveux, d'autres font la synthèse des deux opinions ci-dessus.

Richardon admet une paralysie vaso-motrice après une période d'excitation.

Admez n'admet aucune paralysie des muscles lisses mais une action directe sur les nerfs vaso-moteurs périphériques.

CHAPITRE II

LE NITRITE D'AMYLE

HISTORIQUE

(Azote d'amyle, éther amilamine) est un liquide limpide, très mobile, d'une odeur piquante et pénétrante de pomme reinette, d'une couleur jaune pâle. Il n'est soluble que dans l'alcool, l'éther et le chloroforme, mais presque pas dans l'eau. En solution, il donne une réaction neutre ou légèrement acide. Il est très volatile et bout à 98°. Ses vapeurs sont inflammables et brûlent avec une flamme jaune éclairante. Sa densité est de 0,87, tandis que la densité de sa vapeur est de 4,03.

C'est par l'action de l'acide nitreux sur l'alcool amylique ou sur l'amylamine qu'on l'obtient. Il doit être très pur pour l'usage médical, car il s'altère très facilement au contact de l'air et de la vapeur d'eau en formant des acides valérianiques et nitriques et des composés nitreux. Il est nécessaire donc de le conserver en ampoule ou en flacons bouchés à l'émeri, à l'abri de l'humidité et de la lumière.

Localement, sur la peau, il est presque sans effet, tandis qu'il irrite les muqueuses en produisant même une vésication si le contact est prolongé. Il a peu d'action sur le tube digestif, cependant il occasionne quelquefois des nausées et des vomissements chez certains malades (ce cas ne s'est présenté qu'une fois au cours de nos expériences). En inhalation, il produit les effets les plus intenses, au début ces effets consistent en lourdeur de tête sans perte de connaissance, puis surviennent des éblouissements, des

vertiges. Il abaisse la température centrale tandis que la périphérique est accrue. Il provoque parfois des sueurs profuses, rougeur de visage, une sorte d'ivresse passagère avec accélération, parfois même irrégularités du pouls (extratystoles).

Josué, Godlewski, Bellois et Dubois ont tenté d'appliquer des propriétés accélératrices au diagnostic différentiel des bradycardies. Ils prétendaient que l'accélération notable du pouls sous l'action du nitrite d'amyle indiquait une bradycardie totale (par lésion du vague), épreuve positive, tandis que, si l'accélération est faible, ils considèrent la bradycardie comme origine myocardique par lésion du faisceau de His.

Fredericq a combattu cette manière de voir en expliquant que l'accélération du pouls chez un bradycardique ne démontre que l'intégrité du tonus du vague, mais en aucun cas son exagération ; car si le tonus inhibiteur normal du vague joue certainement un rôle dans le rythme du cœur, ce n'est pas lui qui détermine nécessairement la bradycardie. Quelle que soit la cause de la bradycardie tant que le tonus du vague est présent et sans que son intensité ait jamais été exagérée, sa suppression par le nitrite d'amyle aura pour effet d'accélérer le rythme ralenti.

Quant à l'action du nitrite d'amyle sur la pression artérielle, elle a été expliquée de différentes façons. Certains auteurs attribuent cet effet à une action sur le système nerveux, d'autres font la synthèse des deux opinions ci-dessus.

Richardon admet une paralysie vaso-motrice après une période d'excitation.

Admez n'admet aucune paralysie des muscles lisses mais une action directe sur les nerfs vaso-moteurs périphériques.

l'expérience, puis 2 minutes après le début, enfin à la fin de l'expérience.

Dans ces conditions nous avons remarqué qu'en aucun cas nous n'avons eu l'élévation initiale de la pression sous l'action du nitrite d'amyle qu'avait noté M. Mayor chez le lapin, ce qui confirme à notre avis l'hypothèse que cette élévation serait due à un mouvement réflexe de défense chez l'animal auquel on fait respirer des vapeurs irritantes.

Nous donnons tout d'abord tous les cas normaux que nous avons recueillis, considérant comme normales (en tenant compte bien entendu de l'âge) les pressions comprises entre 120 et 160^{mm} de Hg.

Les graphiques qu'on peut obtenir dans des cas pareils sont presque superposables.

Sujets normaux

1^{re} expérience.

M. Ch., âgé de 15 ans. — Pression artérielle initiale 130^{mm} de Hg, pouls initial 108. Après inhalation de 15 gouttes de CH_3HNO_2 , nous avons eu en 10 secondes une chute de 30^{mm} Hg, ce qui amène la pression à 100. En 30 secondes, la tension continue à tomber à 90, y reste jusqu'à 120 secondes après le début de l'inhalation, tandis que le pouls est monté à 120. A ce moment-là, l'individu est pris d'un vomissement léger. Une minute après la fin de l'inhalation, le manomètre accuse 110^{mm} de Hg de pression, le pouls se maintient à 120 pulsations. Au bout de 3 minutes, la pression monte à 120, y reste durant 6 minutes pour redescendre à 110 à la fin de l'expérience (10 minutes) et le pouls se maintient à 120. Le sujet est pris d'un tremblement persistant, que les tares héréditaires expliquent.

2^{me} expérience.

M. Wa, âgé de 14 ans. — Ce sujet ne présente rien de particulier. La tension initiale au début de l'expérience est de 110, le pouls de 88. 10 secondes après l'inhalation une chute de 30^{mm} de Hg (80) y reste 30 secondes, 60 se-

condes la tension remonte à 100 pour descendre à 90, 2 minutes après le début de l'expérience. Le pouls a été peu accéléré : il arrive à 92 au bout de 2 minutes. 1 minute après la fin de l'inhalation la tension a remonté à 100, y persiste 3 minutes pour remonter à 110 dans toute la durée du reste de l'expérience. Le pouls a diminué graduellement et est arrivé à 86 et même à 82 à la fin de l'expérience. Quelques extrasystoles ont apparu au cours de l'expérience.

3^{me} expérience.

M. J. C. W., âgé de 43 ans, néphritique. — La tension initiale est de 145. 10 secondes après elle tombe à 120 pour descendre après 30 secondes à 115 ; elle remonte de nouveau au bout de 60 secondes à 120 et s'y maintient 1 minute après la fin de l'inhalation. La tension continue à remonter à 125 et y persiste jusqu'à la fin de l'expérience.

4^{me} expérience.

M. W. A., âgé de 14 ans. — Certificat d'apprenti normal à tout point de vue, tension initiale 110^{mm} de Hg. pouls initial 80 : au bout de 10 secondes la tension tombe à 80^{mm}, y reste jusqu'à 30 secondes pour remonter au bout de 60 secondes à 100. A ce moment apparaissent quelques extracystoles et le pouls arrive à 92. Au bout de 2 minutes la tension retombe à 90 pour remonter à 100 une minute après la fin de l'inhalation, s'y maintient pendant 3 minutes. Au bout de 6 minutes la pression atteint sa valeur initiale et le pouls de même.

5^{me} expérience.

M. Ry, âgé de 16 ans. — La tension initiale 120, pouls 74, 10 minutes après l'inhalation une chute de 40^{mm} est notée, 80, légère élévation de la tension 30 secondes après (90), y persiste jusqu'à la fin de l'inhalation. 1 minute après la fin de l'inhalation la tension remonte à 100-105, 3 minutes après y reste à 6 minutes pour atteindre 110 à la fin de l'expérience. Le pouls une minute après la fin de l'inhalation est arrivé à 80 pour redescendre à 72 à la fin de l'expérience.

6^{me} expérience.

M. C., âgé de 16 ans. — Il ne présente rien de parti-

eulier, sa tension initiale est de 140^{mm} de Hg avec un pouls de 76, 10 secondes après l'inhalation, chute de tension (115), y reste 30 secondes, 60 secondes depuis le début, elle a remonté à 120 avec un pouls de 96. Au bout de 120 secondes elle retombe à 110, une minute après la fin de l'inhalation elle continue à tomber (90), 3 minutes après la fin de l'inhalation elle remonte brusquement à 130, tandis que le pouls n'est que de 80, y reste 3 minutes pour atteindre la tension initiale, 140 à la fin de l'expérience, mais le pouls tombe à 72 au lieu de revenir à son point de départ 76.

7^{me} expérience.

Tension initiale 100, pouls 72. 10 secondes après l'inhalation persiste à 100 même après 30 secondes. Au bout de 60 secondes seulement, elle tombe à 90 et de 120 secondes à 80. Le pouls est arrivé à 96 après 60 secondes et 88 à 120 secondes. 1 minute après la fin de l'inhalation, la tension a repris son taux initial pour monter à 110, 3 minutes après la fin de l'inhalation et à 120 tout le reste du temps de l'expérience. Le pouls diminue lentement pour atteindre enfin 68.

8^{me} expérience.

M. C., âgé de 28 ans. — Tension initiale 100, pouls 72. 10 secondes après l'inhalation une petite chute de 10^{mm} de Hg (90) y reste 30 secondes pour atteindre 80 au bout de 60 et même 120 secondes. Le pouls s'accélère et arrive à 116 : 1 minute après la fin de l'inhalation une brusque hausse de pression (110) avec une diminution de pouls 80 : 3 minutes après la fin de l'inhalation la tension a repris son taux initial ainsi que le pouls jusqu'à la fin de 100.

9^{me} expérience.

M^{lle} M., âgée de 14 ans. — Tension initiale 120, pouls 96. 10 secondes après l'inhalation, chute de pression (100), y reste 30 secondes, 60 secondes elle continue à tomber (80) et le pouls s'accélère (120). La tension y reste 120 secondes depuis le début, mais le pouls arrive à 50. 1 minute après la fin de l'inhalation, la tension remonte brusquement à 105, mais le pouls est arrivé à 108. 3 minutes après la fin de l'inhalation, la tension est arrivée à 120, y

reste jusqu'à 6 minutes pour remonter à 125 à la fin de l'expérience. Quant au pouls il reste à 104.

10^{me} expérience.

M^{me} M. C., âgée de 57 ans. — Ne présente rien de particulier. La tension initiale était : systolique 77, diastolique 10, 10 secondes après l'inhalation la tension est de 13 maxima, 7,5 minima ; 30 secondes après elle descend encore à 12 maxima, 7,5 minima ; 60 secondes elle se maintient à 12 7,5 ; 120 secondes elle reste toujours à 12 au maxima, descend à 7 au minima ; 3 minutes elle remonte à 14/9.

11^{me} expérience.

M^{lle} A. G., 14 ans. — Ne présente rien de particulier. La tension initiale est de 13 maxima, 8 minima ; le pouls est à 90. 10 secondes après le début de l'inhalation elle baisse à 11 maxima, 7,0 minima. Le pouls bat à 148 à la minute ; 30 secondes la tension baisse encore : 10 maxima, 7 minima, pouls à 160 ; 60 secondes elle se maintient à 10 maxima, baisse à 6,5 minima, pouls 120 ; 120 secondes reste à 10 maxima, 6,5 minima ; le pouls a 108 à la minute, 3 minutes, elle remonte à 13 systolique, 7,5 diastolique.

12^{me} expérience.

M. Ms, 19 ans. — Tension initiale 15 systolique, 8 diastolique, pouls à 66 ; 10 secondes après le début de l'inhalation 12 maxima, 6 minima, pouls 90 ; 30 secondes la tension baisse encore : 11,5 maxima, 6,5 minima, le pouls est à 126 ; 60 secondes elle remonte un peu : 12 maxima, 7 minima, pouls 108 ; 120 secondes : 12 maxima, 6 minima, pouls 120 ; 3 minutes le pouls bat à 90, la tension monte à 14, 8,5.

13^{me} expérience.

M^{lle} R. D., 32 ans. — Tension initiale 14-8 $\frac{1}{2}$, pouls à 90. 10 secondes après le début 12-7,5, pouls à 148 ; 30 secondes nouvelle baisse, 11-7, pouls à 160 ; 60 secondes se maintient à la même pression systolique 11 ; légère baisse pour la diastolique 6,5, pouls à 120 ; 120 secondes même tension, 11-6,5, pouls à 108 ; 3 minutes 14-8, pouls 100.

14^{me} expérience.

M. P. D., 38 ans. — Sujet normal. La tension initiale est de $14\frac{1}{2}$ maxima, $8\frac{1}{2}$ minima, pouls à 72 ; 10 secondes après le début de l'inhalation, tension 12-6, pouls à 102 ; 30 secondes la tension baisse encore, $11\frac{1}{2}$ maxima, 6,5 minima, pouls à 132 ; 60 secondes elle remonte de un degré, $12\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$, pouls à 112-120, la pression se maintient à $12\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$, le pouls bat 120, 3 minutes 14-8, pouls à 90.

15^{me} expérience.

M^{me} G. D., 54 ans. — Tension initiale $16\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$. 10 secondes après le début de l'expérience la pression baisse à $12\frac{1}{2}$ maxima, 7 minima ; 30 secondes 12 maxima, 7 minima ; 60 secondes se maintient toujours à 12-7 ; 120 secondes reste encore à 12 maxima mais baisse légèrement au minima, 7 minima ; 3 secondes remonte à 14-9.

16^{me} expérience.

M. Mg., 68 ans. — Pression initiale, systolique $14\frac{1}{2}$, diastolique 8, pouls 90. 30 secondes après le début de l'inhalation, 11-7,5, pouls à 108 ; 60 secondes 14-8, pouls toujours à 108 ; 120 secondes la tension se maintient à 11-8 et le pouls à 108 ; 3 minutes le pouls revient à 90 et la tension à 14-8,5.

Sujets anormaux

1^{re} expérience.

M. X., âgé de 82 ans. Artériosclérose. — La tension initiale est de 140, le pouls 80. 10 secondes après l'inhalation, une chute de pression de 30^{mm} de Hg (110) a lieu. Même tension 30 secondes après, qui est descendue au bout de 60 secondes à 100. Le pouls est légèrement accéléré, il est arrivé à 88 1 minute après la fin de l'inhalation. La tension continue à descendre (90) pour remonter à 120, 3 minutes après. Une légère augmentation de pression a lieu au bout de 6 minutes et persiste jusqu'à la fin de l'expérience.

2^{me} expérience.

M. H., âgé de 35 ans (Basedow) hypotendu. — La tension initiale est de 100, le pouls est de 104 10 secondes

après l'inhalation. La tension est arrivée à 80, 30 secondes 70, et y persiste jusqu'à la fin de l'inhalation. 1 minute après la fin de l'inhalation, une élévation brusque de la tension a lieu (150) et persiste 3 minutes après pour redescendre à 120 au bout de 6 minutes et à 115 à la fin de l'expérience. Le pouls atteint 164 au bout de 2 minutes pour redescendre graduellement à 112 à la fin de l'expérience.

3^{me} expérience.

M. F., âgé de 42 ans (hypertendu-nephrite chronique). — Tout au début de l'expérience, la tension initiale est de 220, le pouls initial est de 38. 10 secondes après l'inhalation une chute considérable de la pression (70^{mm} de Hg) a lieu et persiste 30 secondes après. Au bout de 60 secondes la tension commence à remonter à 160 et y reste jusqu'à la fin de l'inhalation (2 minutes). 1 minute après la fin de l'inhalation une nouvelle élévation de tension assez notable (30^{mm} de mercure) pour arriver à 180, 3 minutes après elle remonte à 190 (6 minutes) et même à 100 à la fin de l'expérience. Le pouls au bout de 2 minutes arrive à 114 et retombe à la fin de l'expérience à 84.

4^{me} expérience.

M. Ch., âgé de 43 ans. — Il présente avant l'expérience des extrasystoles d'origine nerveuse. Tension initiale 130, pouls initial 74. 10 secondes après l'inhalation la tension a lieu à 129, y reste 30 secondes. Au bout de 60 secondes la tension arrive à 100 et le pouls à 120 y reste à 120. Il est à remarquer qu'à ce moment les extrasystoles disparaissent 1 minute après la fin de l'inhalation : la tension reprend son taux initial (130), le pouls arrive à 80. Pendant le reste du temps de l'expérience la tension reste toujours la même sauf à 10 minutes (fin de l'expérience) où elle remonte à 138. Le pouls diminue graduellement avec réapparition des extrasystoles au bout de 6 minutes pour atteindre 64 à la fin de l'expérience.

5^{me} expérience.

M. B., âgé de 27 ans. — Tension initiale 120, pouls 64. 10 secondes après l'inhalation une petite chute de 10^{mm} de Hg se produit, y reste 30 secondes pour redescendre encore à 100 au bout de 60 secondes. A ce moment le pouls

arrive à 113 ; à 120 secondes la tension arrive à 90, 1 minute après la fin de l'inhalation la tension reprend son taux initial pour y rester jusqu'à la fin de l'expérience et le pouls diminue graduellement pour arriver à 64 comme au début. Le malade présente des tremblements d'origine psychique.

6^{me} expérience.

M. A., âgé de 43 ans. — Tension initiale 160, pouls légèrement bondissant (80), 10 secondes après l'inhalation la tension arrive à 150, y reste 30 secondes pour redescendre à 130 ; au bout de 60 secondes le pouls arrive à 132. A 120 la tension reste 130, mais le pouls tombe à 120. 1 minute après la fin de l'inhalation, la tension remonte à 150 pour atteindre son taux initial (160) 3 minutes après et même jusqu'à la fin de l'expérience. C'est au bout de 3 minutes après la fin de l'inhalation que le pouls arrive à 84 sans subir de modification jusqu'à la fin de l'expérience.

7^{me} expérience.

M. Q., âgé de 16 ans. — Tension initiale 130, pouls 84. 10 secondes après l'inhalation une chute de pression de 40^{mm} de Hg a lieu (90), y reste 30 secondes pour encore descendre à 80, 60 secondes et même 128 secondes. Le pouls à 60 secondes avait atteint 140 et à 120 secondes il battait à 130 jusqu'à la fin de l'inhalation : la tension a repris son taux normal et persiste jusqu'à la fin de l'expérience. Quant au pouls, il baisse graduellement jusqu'à 100, 96, pour atteindre 90 à la fin de l'expérience. Le sujet a présenté quelques névroses au cours de l'expérience.

8^{me} expérience.

Femme âgée présentant de l'arythmie. Pression initiale : systolique 18, diastolique 9, pouls 84. 10 secondes après 14-6, pouls 108 ; 30 secondes baisse encore, 12,5-5,5, pouls 114 ; 60 secondes ascension, 14-8, pouls à 126 ; 120 secondes nouvelle ascension, 17-10, pouls 138 ; 3 minutes la pression est à 20-10, plus haut que la pression initiale et le pouls bat à 126 à la minute.

Interprétation des résultats

Né disposant que d'un temps limité, nous n'avons pu faire que quelques expériences ; nous sommes cependant arrivés à tirer quelques conclusions.

L'action hypotensive du nitrite d'amyle se manifeste très nettement dans chaque expérience et a été d'ailleurs reconnue de tout temps par tous les auteurs. Il y eut toujours tachycardie accompagnée de rougeur du visage.

Dans sa thèse faite sous la direction du Professeur Arthus, de Lausanne, M. Mayor (thèse de Lausanne 1912), démontre ses différentes actions chez l'animal. Il nous a paru intéressant de les vérifier chez l'homme, de chercher la durée de ses effets, leur force, leur possibilité d'action thérapeutique. Si nous considérons les différents cas normaux dont nous avons pris la tension, nous voyons nettement qu'ils se divisent en deux types dont les courbes sont superposables pour chacun des cas.

Les uns font une chute de pression rapide et maxima dès les premières dix secondes, puis la tension remonte, alors que l'inhalation n'a pas encore cessé. Tandis que chez les autres, la tension baisse lentement et régulièrement jusqu'à la fin de l'inhalation.

Cette chute régulière de la pression que nous notons dans ces derniers cas, nous semble correspondre à la marche vraiment normale des expériences, et cette hausse prématurée de la pression artérielle due fort probablement à une réaction psychique de l'individu, dans tous les cas à une excitation du sympathique.

L'hypotension obtenue par l'inhalation du nitrite d'amyle varie entre les limites de 30 à 50^{mm} de Hg (chez les normaux), mais la grande majorité des cas nous a donné une chute de 30^{mm}.

Concommittante avec la chute de pression, la tachycardie est toujours apparue plus ou moins forte suivant les individus.

Contrairement à ce que MM. Belloir et Dubois avaient noté chez les normaux, nous n'avons jamais eu de tachycardie faisant passer le pouls du simple au double : en effet le maximum atteint est d'une hausse de 56 pulsations (84 à 140) chez les adultes, tandis que chez les adolescents normaux l'accélération ne fut que de 10 à 12 pulsations (82-92. 108-120).

Les durées de ces effets, hypotension et tachycardie, diffèrent essentiellement l'une de l'autre. En ce qui concerne l'hypotension, la chute de pression dans le premier type de normaux (chute initiale et maximale) reste en général assez basse pendant 3 minutes et la pression se stabilise au bout de ce temps sans atteindre de nouveau son point de départ. Il faut cependant citer que dans un seul cas de cette catégorie, la pression était remontée à son taux primitif au bout de 3 minutes, chez tous les autres elle restait de 5 à 10^{mm} de Hg au-dessus de la tension initiale. Dans le deuxième type de normaux, une minute après la fin de l'inhalation de nitrite d'amyle, la pression était déjà remontée à son point de départ.

Dans les cas de tachycardie, le maximum est atteint au bout de 30 à 60 secondes et le pouls redevient presque normal à la fin de l'inhalation.

Hypertendus. Nous n'avons eu à notre disposition que quelques hypertendus et nous ne saurions donner les résultats obtenus comme règle générale. Cependant par effet de l'inhalation de nitrite d'amyle, la chute de pression fut toujours considérable (190-90). La tachycardie augmente avec l'inhalation de telle sorte que son maxima correspond à la fin de l'inhalation et retombe très rapidement. La

pression au contraire ne remonte qu'avec peine et la fin de l'expérience arrive alors que le manomètre marque encore une pression beaucoup plus basse que la pression initiale.

Hypotendus. Quand aux hypotendus, la chute maximale de la tension est relativement faible (100 à 80). Mais il est à noter que chez tous les hypotendus dont nous avons eu l'occasion de prendre la pression, nous avons remarqué une réaction hypertensive qui succède à l'inhalation. En effet au bout d'une minute après la fin de l'inhalation, la pression remonte beaucoup plus haut que son point de départ (100, 70, 150) 100, 80, 110, etc., et retombe après trois minutes à son taux initial. Cependant dans un cas de Basedow la tension restait haute même à la fin de l'expérience (10 minutes), soit 15^{mm} au-dessus de l'initiale.

La tachycardie, de même que chez les hypertendues, suit les temps de l'expérience et son maxima est atteint au bout de 120 secondes, c'est-à-dire à la fin de l'inhalation. Elle disparaît très rapidement.

Irrégularités. Chez certains malades, nous avons remarqué l'apparition de quelques irrégularités dans le pouls au cours de nos expériences (extrasystoles). Mais il est à noter que chez les individus présentant habituellement des extrasystoles d'origine nerveuse avant l'expérience, la tachycardie provoquée par l'inhalation les faisait disparaître dès que l'inhalation cesse, la tachycardie diminue et les extrasystoles disparaissent.

CONCLUSIONS

En résumé, nous constatons toujours sous l'influence de l'inhalation du nitrite d'amyle une chute de pression.

Chez les *normaux* le nitrite d'amyle peut produire une courbe d'hypotension, différente suivant les cas, mais qui peut toujours se rapporter à deux types :

Dans le premier type l'hypotension provoquée est immédiate et maximale dès les premières secondes ; elle remonte alors que l'inhalation dure encore.

La durée dépasse généralement la durée même de l'expérience.

Dans le deuxième type, la baisse de pression marche de pair avec l'inhalation et le minimum de pression correspond à la fin de l'inhalation.

Elle remonte très rapidement et généralement la pression atteint son point de départ avant la fin de l'expérience.

La *tachycardie* est, elle aussi, passagère, mais dans les deux types elle atteint son maximum vers la 30^{me} seconde et le pouls se ralentit avant la fin de l'inhalation.

Chez les *hypertendus* la baisse de pression est initiale et très forte. A la fin de l'expérience la pression est loin d'avoir atteint sa valeur initiale.

La tachycardie par contre suit l'inhalation, son maxima correspond à 120 secondes, soit la fin de l'inhalation. Sa chute comme son apparition est progressive, mais le pouls s'est toujours ralenti avant la fin de l'expérience.

Chez les *hypotendus*, la chute de pression est relativement faible, persiste pendant toute la durée de l'inhalation ; mais chez ces malades le nitrite d'amyle provoque toujours une hypertension consécutive à son action ; en général le phénomène se produit au bout d'une minute après la fin de l'inhalation. Sauf dans le cas de Basedow où la pression est restée de 15^{mm} de Hg au-dessus de la tension initiale, la pression est toujours retombée à son point de départ dans les trois minutes qui suivent l'inhalation.

La tachycardie est, comme chez les hypertendus, progressivement croissante (maxima au bout de 120 secondes) et progressivement décroissante, le pouls restant quelquefois légèrement accéléré.
